



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CAMPUS UNIVERSITÁRIO PROFESSOR ANTÔNIO GARCIA FILHO
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA

EVA YONARA RIBEIRO DE ANDRADE
MARIA ISABEL SANTOS COELHO

NÍVEL DE EVIDÊNCIA DO USO DE VIDEOGAMES COMERCIAIS NO
TRATAMENTO DE CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL: REVISÃO
SISTEMÁTICA

LAGARTO-SE

2019

EVA YONARA RIBEIRO DE ANDRADE

MARIA ISABEL SANTOS COELHO

**NÍVEL DE EVIDÊNCIA DO USO DE VIDEOGAMES COMERCIAIS NO
TRATAMENTO DE CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL: REVISÃO
SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Fisioterapia, da
Universidade Federal de Sergipe como parte
das exigências para a obtenção do título de
Bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Sheila Scheneiberg

Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Karine V. Tako

LAGARTO-SE

2019

EVA YONARA RIBEIRO DE ANDRADE

MARIA ISABEL SANTOS COELHO

**NÍVEL DE EVIDÊNCIA DO USO DE VIDEOGAMES COMERCIAIS NO
TRATAMENTO DE CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL: REVISÃO
SISTEMÁTICA**

Aprovada em: ____/____/____

1º Examinador: Prof.

2º Examinador: Prof.

3º Examinador: Prof.

AGRADECIMENTOS

A DEUS, que nos deu força e coragem para vencer todos os obstáculos e dificuldades enfrentadas durante o curso, que nos socorreu espiritualmente, dando-nos serenidade e forças para continuar. A Prof.^a Dr.^a Sheila Schneiberg nossa orientadora, por ter acreditado na possibilidade da realização deste trabalho, pelo seu incansável e permanente encorajamento. E em especial a nossa coorientadora Prof.^a Dr.^a Karine V. Tako, pela disponibilidade de tempo. Aos nossos familiares, com eles compartilhamos a realização deste trabalho que é um dos momentos mais importante de nossas vidas. Gostaríamos de agradecer imensamente, a toda banca examinadora por ter aceitado o desafio de ponderar nossa monografia. A todos dessa instituição (UFS) que permitiram que chegássemos onde estamos. Aos colegas de classe que foram verdadeiros e companheiros. A colega Camila Souza. Essa, têm grande parcela de contribuição na nossa graduação e sempre seremos muito gratas por isso. Agradeço especialmente aos professores, que me incentivaram a continuar lutando com garra e coragem e ao desempenho dos mesmos.

RESUMO

Introdução: A paralisia cerebral (PC) é uma desordem dos movimentos devido à uma lesão cerebral durante o período pré, peri ou pós-natal. É a manifestação motora mais comum da infância e sua prevalência no Brasil é estimada em cerca de 30.000 a 40.000 novos casos por ano. Os sintomas da PC variam, porém, todos os indivíduos tem problemas na função motora, e são frequentemente acompanhado por distúrbios de sensação, percepção, cognição, comunicação e comportamento. Com o avanço da tecnologia, os games comerciais vem sendo explorados como intervenção para melhorar a função motora em crianças com PC. **Objetivo:** realizar uma revisão sistemática sobre o efeito dos jogos comerciais utilizados em crianças com Paralisia Cerebral, classificando as evidências encontradas nos domínios da CIF. **Métodos:** Trata-se de uma revisão sistemática elaborada de acordo com as diretrizes para revisões sistemáticas e meta-análises (PRISMA) e seguiu as recomendações da GRADE (Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluations). As bases eletrônicas Scielo, PEDro, Lilacs, Cochrane e PubMed foram utilizadas para buscas. A triagem e seleção dos artigos foi realizada por dois avaliadores independentes, onde um terceiro era consultado em caso de dúvidas. **Resultados:** Foram identificados 292 estudos, dos quais 32 foram analisados e 7 foram incluídos na revisão sistemática. Um total de 79 participantes estiveram envolvidos, com GMFCS entre I-IV. Os consoles de games utilizados foram Wii® Fit (NINTENDO), PlayStation® (SONY) através do aplicativo EyeToy® e o Move® e O Xbox® (MICROSOFT) do sistema Kinect®, todos associados com fisioterapia convencional realizadas 3 a 5 vezes por semana, entre 30 a 40 minutos, com duração média de 4 a 12 semanas. **Conclusão:** Os resultados desta revisão sistemática demonstraram qualidade metodológica moderada à alta, de artigos comprovando a eficácia do uso de videogames em crianças com PC. Porém não exclui a necessidade de aplicação conjunta com a fisioterapia convencional. Os maiores benefícios apresentados foram nos domínios de função e atividade dentro da CIF, ficando fatores pessoais em terceiro lugar. Conclui-se que seja necessário uma maior quantidade de estudos controlados randomizados que avaliem a eficácia de desfechos nos demais domínios da CIF.

Palavras-chave: paralisia cerebral, games comerciais, crianças.

ABSTRACT

Introduction: Cerebral palsy (CP) is a movement disorder due to brain injury during the pre, peri or postnatal period. It is the most common motor manifestation of childhood and its prevalence in Brazil is estimated at about 30,000 to 40,000 new cases per year. Symptoms of CP vary, but all individuals have problems with motor function, and are often accompanied by disorders of sensation, perception, cognition, communication, and behavior. With the advancement of technology, commercial games have been explored as an intervention to improve motor function in children with CP. **Objective:** To perform a systematic review on the effect of commercial games used on children with Cerebral Palsy, classifying the evidence found in the domains of the ICF. **Methods:** This was a systematic review prepared in accordance with the guidelines for systematic reviews and meta-analyses (PRISMA) and followed the recommendations of GRADE (Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluations). The electronic bases Scielo, PEDro, Lilacs, Cochrane and PubMed were used for searches. Screening and selection of articles was performed by two independent evaluators, where a third was consulted if in doubt. **Results:** We identified 292 studies, of which 32 were analyzed and 7 were included in the systematic review. A total of 79 participants were involved, with GMFCS between I-IV. The game consoles used were Wii® Fit (NINTENDO), PlayStation® (SONY) through the EyeToy® app and the Move® and Xbox® (MICROSOFT) Kinect® system, all associated with conventional physical therapy performed 3 to 5 times per 30 to 40 minutes, with an average duration of 4 to 12 weeks. **Conclusion:** The results of this systematic review demonstrated moderate to high methodological quality of articles proving the effectiveness of video game use in children with CP. However, it does not exclude the need for joint application with conventional physical therapy. The greatest benefits presented were in the domains of function and activity within the ICF, with personal factors being third. It is concluded that a larger number of randomized controlled trials evaluating the efficacy of outcomes in the other ICF domains is needed.

Keywords: Cerebral palsy; Videogames; Children.

Nível de evidência do uso de videogames comerciais no tratamento de crianças com
paralisia cerebral-Revisão Sistemática

Level of Evidence for the Use of Commercial Video Games in the Treatment of
Children with Cerebral Palsy - Systematic Review

Eva Yonara Ribeiro de Andrade¹, Maria Isabel Santos Coelho¹, Karine V. Tako², Sheila
Schneiberg³.

1. Discente, Departamento de Fisioterapia – Universidade Federal de Sergipe, Campus
Lagarto.

2. Docente, Departamento de Educação em Saúde – Universidade Federal de Sergipe,
Campus Lagarto.

3. Docente, Departamento de Fisioterapia – Universidade Federal de Sergipe, Campus
Lagarto.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
2 MÉTODOS.....	12
2.1 Tipo de estudos	12
2.2 Estratégia de pesquisa.....	12
2.3 Critérios de elegibilidade.....	12
2.4 Definição de termos e questão PICO.....	13
2.5 Seleção do estudos.....	13
2.6 Extração de dados.....	13
2.7 Risco de viés e qualidade dos estudos incluídos.....	14
2.8 Nível de evidência encontrado com o GRADE.....	14
3 RESULTADOS.....	15
4 DISCUSSÃO.....	16
5 CONCLUSÃO.....	20
6 REFERÊNCIAS.....	21
7 LISTA DE FIGURAS.....	23
8 LISTA DE TABELAS.....	24
8.1 Caracterização dos estudos incluídos na Revisão Sistemática.....	24
8.2 Intervenções realizadas e respectivos desfechos	25
8.3 Qualidade metodológica dos estudos.....	28
9 ANEXO.....	29
10 APÊNDICES.....	35

1 INTRODUÇÃO

Por definição, a paralisia cerebral (PC) é uma desordem dos movimentos devido à uma lesão cerebral durante o período pré, peri ou pós-natal. Descreve um grupo de doenças permanentes do desenvolvimento do movimento e postura, causando limitação de atividade, que são atribuídas a perturbações não progressivas que ocorreram no cérebro. É a manifestação motora mais comum da infância e sua prevalência no Brasil é estimada em cerca de 30.000 a 40.000 novos casos por ano. Os sintomas da PC variam, porém, todos os indivíduos tem problemas na função motora, e são frequentemente acompanhado por distúrbios de sensação, percepção, cognição, comunicação e comportamento, por epilepsia e por problemas musculoesqueléticos secundários.^{1,2,3}

As classificações da PC norteiam a intervenção terapêutica e o desenvolvimento de pesquisas. Nesse contexto, considerando os distúrbios de tônus e do movimento, a PC pode ser classificada em espástica ou hipotônica (este último é raro e mais prevalente na infância), discinética ou atáxica. Se a classificação for por região anatômica comprometida, será descrita como diplégica, quadriplégica e hemiplégica. Adicionalmente, pode ser categorizada em leve, moderada e grave, pela função motora afetada.^{1,2} No entanto, o Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS: Gross Motor Function Classification System) e o Sistema de Classificação da Habilidade Manual (MACS, Manual Ability Classification System) são as classificações mais recomendadas por permitir um sistema de classificação motora padronizado em cinco níveis e usados mundialmente facilitando a comunicação entre pesquisadores, clínicos, usuários e familiares.³

Ao longo dos anos diversas intervenções vêm sendo implementadas no tratamento fisioterapêutico das condições neurológicas pediátricas, dentre elas a realidade virtual (RV) tem tido especial destaque^{4,5}. A RV simula de forma lúdica e interativa em um ambiente virtual atividades e eventos semelhantes à vida real por meio de tecnologia.^{4,5} A RV é definida como a simulação, em tempo real, de um ambiente, de um cenário ou de uma atividade com os quais o usuário pode interagir com uma interface computadorizada⁶, o grau de interação entre o indivíduo e a RV interfere na aprendizagem que será alcançada.⁷

Com os avanços tecnológicos, a terapia com games têm combinado neurociência, design de jogos e prática clínica⁷. Os videogames ativos (VGA), assim chamados por requerer atividade física, incentivam o esforço repetitivo e aumentam a motivação e o envolvimento dos participantes.⁸ Frequentemente usados com crianças e jovens com alguma deficiência, apresentam benefícios quando comparados ao descanso (não atividade) ou aos videogames passivos, destacam-se entre os benefícios reportados: aumento do gasto e da intensidade da atividade física, atenua o ganho de peso em crianças e jovens com sobrepeso e obesos e aprimora habilidades motoras e o movimento^{8,9}.

Considerando os benefícios apresentados acima, os VGA podem ser uma boa alternativa para modificar comportamento sedentário e adicionar atividade física motivadora e desafiante em crianças e adolescentes.^{10,11} Comercialmente, os VGA podem ser encontrados em diferentes interfaces, o Wii® (NINTENDO) é um videogame interativo e baseado em movimento. O jogador é representado por um avatar dentro do ambiente virtual. Um controle remoto detecta alterações na aceleração e na orientação e o sistema ajusta o feedback de acordo. O controle remoto do Wii fornece feedbacks. O Wii também possui vários tipos de acessórios como no Wii Fit® a plataforma de força que controla o movimento com a força aplicada na mesma.^{12,13} PlayStation® (SONY) através do aplicativo EyeToy® e o Move® permitem que o usuário entre em contato com uma infinidade de experiências virtuais. O Xbox® (MICROSOFT) do sistema Kinect® utiliza um sensor de movimento que controla todo o dispositivo.¹¹

No tocante ao uso desses games na PC, o Xbox® e o Wii® vem sendo explorados como intervenção para melhorar a função motora em crianças com PC.^{14,15} Em uma revisão sistemática abordando os efeitos da Realidade Virtual (RV) em crianças com PC, os autores concluíram que existem evidências moderadas de que a reabilitação com uso de RV em crianças e adolescentes com paralisia cerebral melhora o equilíbrio e as habilidades motoras.^{16,17} O treinamento fisioterapêutico com uso da realidade virtual também facilita o desempenho espaço-temporal da marcha em crianças com paralisia cerebral.¹⁷

A abordagem terapêutica para contemplar o amplo espectro que a PC se apresenta, deve incluir fatores biopsicossociais, ou seja, as intervenções devem ser norteadas pelos domínios da Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF) que se torna uma ferramenta adequada pois englobam desde a estrutura e função corporal, até fatores pessoais.¹⁴⁻¹⁵ No entanto, se torna indispensável, verificar se as intervenções em

RV que já foram feitas em crianças com PC, abrangem efeitos dentro dos domínios da CIF. Uma revisão sistemática¹⁸ concluiu que os efeitos da realidade virtual com base na estrutura da CIF são positivos, no entanto os estudos incluídos na revisão foram sobre a reabilitação no Acidente Vascular Cerebral.¹⁸

Ressaltando que, a integração da RV com a reabilitação física convencional, começou há cerca de uma década atrás. Pois, o Wii foi o primeiro dispositivo de jogos disponíveis no mercado, com data de lançamento da Nintendo Wii, no final de 2006, e o Wii Balance Board em Julho de 2007. Já a Microsoft, com o Xbox Kinect no final de 2010 e a Sony com o PlayStation EyeToy® no final de 2007. PlayStation Move® em Setembro de 2010.¹⁹ Isso explica o uso recente desses games para o tratamento e reabilitação fisioterapêutico.

Entretanto, devido há um crescente uso dos jogos comerciais usados para tratar especificamente crianças com PC, se faz necessário identificar o nível de evidência dos mesmos e classificar seus efeitos usando a CIF. Portanto o objetivo desse trabalho é realizar uma revisão sistemática sobre o efeito dos jogos comerciais utilizados em crianças com Paralisia Cerebral. E levantar as evidências encontradas nos domínios da CIF.

2 MÉTODOS

2.1 Tipo de estudo

Esta revisão sistemática foi elaborada de acordo com as diretrizes para revisões sistemáticas e meta-análises (PRISMA) e seguiu as recomendações da GRADE (Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluations). Foi abordado estudos sobre Games comerciais aplicado em crianças com Paralisia cerebral. O protocolo de avaliação foi registrado no Cadastro prospectivo Internacional de Revisões Sistemáticas (PROSPERO).

2.2. Estratégias de pesquisa

Buscou-se o uso de descritores na base de dados eletrônica DeCS (Descritores em Ciências da Saúde) da BIREME. Foi utilizado os seguintes termos: Paralisia Cerebral (Cerebral Palsy), Realidade Virtual (Virtual Reality), Jogos de Vídeo (Videogames) e os equivalentes descritores no MeSH (Medical Subject Headings) para pesquisa em inglês nas bases de dados: Scielo (Scientific Electronic Library Online), PEDro (Physiotherapy Evidence Database), PubMed, Lilacs (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e Cochrane. Os termos de pesquisa utilizados individualmente ou combinados, incluídos 'paralisia cerebral', 'realidade virtual' e 'jogos de vídeo' estão em uma sequência de palavras anteriormente propostas (Apêndice I). Pesquisas usando outros recursos diferentes dos bancos de dados mencionados, não resultaram em qualquer artigo com o mesmo objetivo desta revisão.

2.3. Critérios de elegibilidade

Para a realização da pesquisa ficou pactuado como critérios de inclusão, idade participantes de 2 a 18 anos apresentando na classificação internacional de doença Paralisia cerebral (PC), com a obrigatoriedade da realidade virtual aplicada seja disponível comercialmente: (Kinect, Wii, Xbox, Playstation e outros). Foram excluídos artigos que fossem revisões sistemáticas e estudos de caso e coortes. Foram inclusos ensaios clínicos controlados randomizados (RCTs), ensaio clínico controlado mas não randomizado, ou quase experimental, estudos cross-over ou cruzado e série de casos. Os idiomas aceitos foram inglês, francês, espanhol e português entre os anos 2000 a 2019.

2.4 Definição de termos e questão PICO

Atualmente a indústria de jogos eletrônicos é crescente no ramo da mídia e entretenimento, ganhando cada vez mais espaço na vida não só de crianças, mas também jovens e adultos. Os games comerciais são aqueles voltados ao mercado e com destaque para ênfase em promover entretenimento, sendo atraentes, devido à qualidade técnica, o quanto é interativo e a possibilidade de imersão e escolha de avatares, de maneira que permite ao jogador uma exploração mundo virtual. Esses jogos vem sendo aplicados para fins terapêuticos afim de obterem resultados semelhantes ou até mesmo melhores que a terapia convencional, sendo assim traçou a pergunta PICO em:

Qual o nível de evidência ou efeitos biopsicossociais (O) dos games comerciais (I) em crianças com PC (P) quando comparado a outros tipos de intervenção fisioterapêutica (C)?

2.5. Seleção dos estudos

Dois revisores (EY e MI) selecionaram os títulos seguindo para seleção através da leitura do resumo dos artigos encontrados usando os critérios de inclusão e exclusão expostos anteriormente. Após a seleção por títulos foram lidos os resumos, e só os estudos que tiveram os resumos selecionados foram lidos na íntegra. Apenas os estudos lidos na íntegra que corresponderam aos critérios de inclusão ou exclusão foram incluídos para análise qualitativa e quantitativa (meta-análise). Em casos de discordância, em qualquer uma das etapas, um terceiro revisor foi consultado para determinar uma posição.

2.6 Extração dos dados

Fase de extração de dados de estudos incluídos. Para cada estudo, foram coletadas informações e tabuladas em planilha do Excel. Os dados extraídos foram sobre os autores e país onde foi realizado o estudo, desfechos utilizados classificação dos desfechos com a CIF determinando o domínio pertencente. Características de linha de base participantes, principalmente o GMFCS dos grupos experimental e do controle, tamanho da amostra, idade, desenho do estudo, os métodos de estudo, os tipos de intervenção utilizada, especialmente quais jogos forma utilizados.

2.7 Risco de viés e qualidade dos estudos incluídos

Para ensaios clínicos randomizados (RCTs), avaliou-se o risco de viés de estudos individuais, utilizando uma avaliação baseada em domínios. Domínio esse que o Cochrane recomenda para avaliação do risco de viés de ensaios clínicos como uso de uma ferramenta, ou seja, uma avaliação crítica é feita de forma separada para diferentes aspectos do risco de viés desse tipo de estudo. Os riscos de viés avaliados foram: Randomização gerada aleatoriamente, Alocação secreta, participantes cegos, avaliadores cegos, análise incompleta dos desfechos, viés de seleção no artigo por um tipo de desfecho, e outro tipo de viés.

2.8 Nível de evidência encontrado com o GRADE

A qualidade geral das evidências foi avaliada usando a classificação da Avaliação de Recomendações, Desenvolvimento e Avaliação (GRADE). Esta escala é usada para avaliar a qualidade de evidência para cada resultado e nos permite classificar os estudos em alta, moderada, baixa ou muito baixa. A avaliação incluiu julgamentos sobre as limitações do estudo, viés, imprecisão, inconsistência, direcionamento e viés de publicação.

3 RESULTADOS

Seguindo a estratégia definida pelas combinações booleana (Apêndice I), a busca bibliográfica resultou em 292 artigos encontrados nas bases de dados (PubMed =160, Cochrane = 67, Scielo = 14, Lillacs = 26, PEDRO =25). Após a exclusão de duplicados, títulos e resumos, restaram 32 artigos a serem lidos por completo (Figura1).

(Inserir Figura 1 aqui)

Após a leitura minuciosa, permaneceram 7 artigos para inclusão no presente estudo e compilação dos dados (KASSEE et al., 2017¹⁹; SEVICK et al., 2016²⁰; ROSSI et al., 2015²¹; POURAZARD et al., 2017²²; TARAKI et al., 2013²³; MEYNS et al., 2017²⁴; JUNG et al., 2017²⁵). Todos os artigos tiveram o desenho de ensaios clínicos se publicados entre os anos de 2013 e 2017. Um total de 79 participantes estiveram envolvidos, com GMFCS entre I-III. As intervenções foram realizadas com duração média de 4 a 12 semanas, três a cinco vezes por semana entre 30 a 40 minutos. As características dos estudos incluídos são apresentadas na Tabela 1.

(Inserir Tabela 1 aqui)

Os estudos utilizaram diferentes instrumentos de avaliação para avaliar a eficácia da aplicação dos games nos participantes: foram usadas 3 escalas para avaliar equilíbrio sendo elas: Escala de equilíbrio de Berg, que avalia o desempenho do equilíbrio funcional em 14 itens; TUG que avalia mobilidade, equilíbrio, marcha e risco de queda e a Escala de Equilíbrio Pediátrica (PBS).

Para a avaliação da força foi utilizado dinamômetro de preensão; Melbourne que avalia a atividade dos membros superiores; ABILHAND-KIDS atividade pela percepção dos pais; GMFM utilizada para avaliar motricidade grossa; teste de caminhada de 6 minutos; Escala visual analógica utilizada para mensurar o nível de prazer; Escala de Mobilidade Funcional (FMS) para mobilidade funcional, que avalia locomoção. Conforme Tabela 2 que demonstra as intervenções realizadas e respectivos desfechos.

(Inserir Tabela 2 aqui)

4 DISCUSSÃO

O presente estudo analisou o nível de evidência da aplicação de jogos de vídeo games comerciais no tratamento de crianças com PC através de uma revisão sistemática da literatura. Esse estudo também classificou a evidência existente usando o modelo dos domínios da CIF. Os países que mais utilizaram os jogos comerciais foram Coréia, Canadá, EUA e Bélgica, que seguem como países desenvolvidos. Outros também foram, Brasil, Irã e Turquia, que são países subdesenvolvidos. Os estudos incluídos são dos anos de 2013, 2015, 2016 e 2017. A linha de tratamento de crianças com PC vem se adaptando com o avanço tecnológico e com a sociedade digital, isto é de forma crescente, os estudos vem se aprofundando, e no presente trabalho entraram estudos de ECC-ensaio clínico controlado não randomizado e RCT ensaio clínico randomizado, estudo piloto e série de casos.

Os resultados demonstraram que o videogame predominantemente utilizado foi o Nintendo Wii, sendo ele conhecidos como jogos de vídeo ativo, ou seja, que são os jogos que exigem a atividade física diferente do jogos convencionais, que o controle se dá apenas com a utilização das mãos. Kasse et al (2017)²⁰ em seu estudo piloto comparou uma intervenção entre Nintendo Wii, Nintendo Wii U, Wii MotionPlus e Wii Nunchuck para o uso no tratamento fisioterapêutico de crianças com PC. Os jogos aprovados foram: tênis, tiro com arco, esgrima, basquete, boliche, golfe e Frisbee, ou seja, jogos que utilizasse os MMSS.

Em relação ao treinamento de resistência single-joint para os membros superiores para crianças com PC, por questão de eficácia, o autor concorda por permitir que a criança seja estimulada a mudança de direção, afim de alcançar diferentes amplitudes. Os resultados deste estudo sugerem que pode haver benefícios funcionais para esta população, crianças com PC, através do uso do Wii. Todas as avaliações utilizadas indicam maior índice no score (pontuação) final no quesito motivação, observado pelos pais pelo Questionário de Observação dos Pais, através da escala ABILHAND-KIDS, entretanto, na avaliação da pressão palmar, o grupo Wii obteve resultados negativos em comparação ao grupo controle.

Já nos estudos de Sevic e colaboradores (2016)²¹ que utilizou videogames gratuitos na Internet, acoplados com o sensor de movimento Microsoft Kinect, a ação livre flexível e o software Articulado Skeleton Toolkit (FAAST), permitindo que

praticamente qualquer jogo de vídeo venha a ser utilizado para a terapia de movimento. No total, foram testados 26 jogos diferentes, experimentados pelas crianças ao longo da intervenção, dentre eles, todos com objetivos votados para membro superiores. No nosso ponto de vista, a resposta seria positiva quando pensamos em exploração de movimento. O Desfecho Amplitude de movimento avaliado pela AROM da criança, que é uma avaliação concebida para avaliar o movimento ativo de um indivíduo em diferentes direções, em seus resultados apresentou melhora no seguimento cotovelo e punho, e piora significativa nos movimentos de ombro, associado à avaliação Modified UE Targeting Alcance Funcional Test, usada para avaliar o controle motor.

O segundo tipo de avaliação foi o subteste de coordenação manual da Bruininks-Oseretsky Test de proficiência motora (BOT-2). O BOT-2 é uma medida-referenciada. A norma padronizada define habilidades motoras das crianças, como a resistência e agilidade. A coordenação manual do subteste, quantifica a capacidade da criança para demonstrar habilidades, tais como a captura, jogando e driblando uma bola de tênis com uma ou duas mãos, ambas obtiveram resultados positivos. E o terceiro desfecho avaliado foi o nível de motivação do paciente através da escala IMI que avalia o prazer, obtendo nível de motivação intrínseca alta, acreditando que haja uma relação direta com a quantidade de jogos aplicados e com base no trabalho anterior com apenas alguns videogames indicou que uma criança com PC rapidamente perde o interesse em jogar videogames quando os jogos não é mais um desafio.

No estudo de ROSSI et al (2015)²² os jogos foram inseridos no pacote do Wii Fit®. E os exercícios escolhidos tiveram como objetivo: o controle de grupos musculares importantes para a estabilidade postural, como quadríceps e paravertebrais – Yoga (Deep Breathing, Tree, Standing Knee, Dance); o aperfeiçoamento do equilíbrio com deslocamentos laterolateral e anteroposterior – Balance Games (Table Tilt, Penguin Slide, Ski Jump, Ski Slalom, Soccer Heading, Tightrope Walk, Balance Bubble); e o deslocamento do centro de gravidade e treino de marcha – Aerobics (Hula Hoop, Super Hula Hoop, Basic Step, Advanced Step). Gross Motor Function Measure.

Utilizaram como desfecho a função motora grossa sob a GMFM onde obtiveram excelentes resultados, e para avaliação do equilíbrio escala de equilíbrio de Berg que obtiveram resultados não tão significativos chegando a ser negativo. Pourazar et al (2017)²³ esse estudo apresentou como console o Xbox 360 Kinect foi utilizado como um dispositivo terapêutico para a intervenção VR. Este aparelho forneceu um feedback visual

em tempo real. A análise multivariada de variância (MANOVA) avalia tempo de reação e padrões de movimentos compensatórios corretos. Kinect consistia em três dimensões de sensores para acompanhar o corpo dentro de um espaço de jogo. Os resultados mostraram que, depois de concluir um programa de treinamento de 4 semanas com a realidade virtual, as crianças no grupo experimental melhoraram seu tempo de reação.

Taraki et al (2013)²⁴ em seu estudo com Nintendo Wii. Aplicando jogos como: Si Slalom, Soccer heading, Tilt Table e Walking a tightrope GMFCS-ER. Foram utilizadas a Ashworth, a escala de teste de alcance funcional, e o teste de caminhada de 6 minutos para avaliação. Esse estudo também apresentou melhoria significativas nos parâmetros de equilíbrio de pacientes com PC após a terapia de equilíbrio baseados no Wii.

Já Meyns et al (2017)²⁵ utilizando o Nintendo Wii, com os jogos: Destruir, Bater caixas, e Avião. Utilizando para avaliação a TCMS: Escala de Medição de Controle de Tronco; Escala Visual Analógica: utilizada para avaliar o nível de prazer das crianças durante a reabilitação. Esse estudo foi capaz de demonstrar que os jogos de realidade virtual podem ser também utilizadas em um cenário pós-operatório. Abrangendo os domínios de atividade e fatores pessoais na CIF.

Jung et al (2017)²⁶, usando o console Xbox 360 Kinect. Com os jogos de: futebol, vôlei de praia e boliche. Utilizou a Selective Motor Control (SMC) para avaliação da função motora. Escala de Equilíbrio Pediátrica (PBS) para o equilíbrio, Time Up Go (TUG) avalia mobilidade, equilíbrio, marcha e risco de queda. A Escala de Mobilidade Funcional (FMS) para mobilidade funcional, avalia locomoção e teste de caminhada de 6 metros (TC6) para marcha. O protocolo Xbox Kinect resultou em melhorias no equilíbrio e atividades de vida diária em participantes com PC em um ambiente escolar. Também abrangendo os domínios de função e atividade, dentro da CIF.

Diante do exposto vimos que os artigos inclusos em sua maioria, trazem por meio de conclusões consensuais uma grande taxa de motivação (classificada como fator pessoal na CIF) em relação aos participantes do grupo experimental. Estudos mostram que a motivação está atrelada ao uso de RV na intervenção. Outro desfecho altamente avaliado com o uso da intervenção de games foi o equilíbrio, através das escalas de Berg, TUG e PBS classificado na CIF no domínio atividade.

Portanto, existem várias vantagens na utilização dos games comerciais aplicadas a crianças com PC. Como o fato de a reabilitação poder ser feita fora de um ambiente de laboratório, de forma interativa e lúdica, destacam-se entre os benefícios reportados: aumento do gasto e da intensidade da atividade física, atenua o ganho de peso em crianças e aprimora habilidades motoras e o movimento.

Considerando os benefícios apresentados acima, os VGA podem ser uma boa alternativa para modificar comportamento sedentário e adicionar atividade física motivadora e desafiante em crianças e adolescentes.

A limitação do presente estudo, pois a meta análise ainda não foi feita. Porém, será executada e incluída no manuscrito para a publicação final desse estudo.

5 CONCLUSÃO

Os resultados desta revisão sistemática demonstraram qualidade metodológica moderada à alta, de artigos comprovando a eficácia do uso de videogames em crianças com PC. Porém não exclui a necessidade de aplicação conjunta com a fisioterapia convencional. Os maiores benefícios apresentados foram nos domínios de função e atividade dentro da CIF, ficando fatores pessoais em terceiro lugar. Conclui-se que seja necessário uma maior quantidade de estudos controlados randomizados que avaliem a eficácia de desfechos nos demais domínios da CIF (participação social, estrutura e fatores ambientais).

6 REFERÊNCIAS

1. ROSENBAUM, P; et al. A report: the definition and classification of cerebral palsy. **Developmental Medicine & Child Neurology**, n. 109, p.8-14, abr./2006. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17370477>. Acesso em: 27/10/2019.
2. RICHARDS, C.L.; MALOUIN, F. Cerebral palsy: definition, assessment and rehabilitation. **Handbook of Clinical Neurology**, v. 111, p. 183-95, 2013. DOI: 10.1016/B978-0-444-52891-9.00018-X.
3. PAULSON, A; VARGUS-ADAMS, J. Overview of Four Functional Classification Systems Commonly Used in Cerebral Palsy. **Children**, USA, v.4, n.30, p. 1-10, abr. 2017. DOI: 10.3390/children4040030.
4. YOU, S. H., et al. Cortical reorganization induced by virtual reality therapy in a child with hemiparetic cerebral palsy. **Developmental medicine and child neurology**, v.47, n.9, p. 628-35, 2005.
5. CHEN, Y.; FANCHIANG, H. D.; HOWARD, A. Effectiveness of virtual reality in children with cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Physical therapy**, v. 98, n. 1, p.63-77, 2017.
6. SCHULTHEIS, M.T.; RIZZO A. A. The application of virtual reality technology in rehabilitation. **Rehabilitation Psychology**, v. 46, n.3, p. 296-311, 2001.
7. WANG M, REID, D. Virtual reality in pediatric neurorehabilitation: attention deficit hyperactivity disorder, autism and cerebral palsy. **Neuroepidemiology**, v. 36, n. 1, p.2-18, nov. /2011. DOI: 10.1159 / 000320847.
8. JANSSEN, J., et al. Gamification in Physical Therapy. **Pediatric Physical Therapy**, v. 29, n. 1, p.95-9, 2017. DOI: 10.1097/pep.0000000000000326.
9. LEBLANC, A.G. et al. Active Video Games and Health Indicators in Children and Youth: A Systematic Review. **PLOS ONE**, v.8, n.6, 2013.
10. MORENO-DE-LUCA, A.; LEDBETTER, D.H.; MARTIN, C.L. Genetic insights into the causes and classification of the cerebral palsies. **The Lancet Neurology**, v.11, p.283-92, 2012.
11. ROWLAND, J.J. et al. Perspectives on Active Video Gaming as a New Frontier in Accessible Physical Activity for Youth with Physical Disabilities. **Physical therapy**, v. 96, n.4, p.521-32, 2016. DOI: 10.2522/ptj.20140258.
12. PEREIRA, E.M. et al. Empleo de sistemas de realidad virtual como método de propiocepción en parálisis cerebral: guía de práctica clínica. **Neurologia**, 2012. DOI:10.1016/j.nrl.2011.12.004.
13. LEVAC, D; et al. Exploring children's movement characteristics during virtual reality video game play. **Human Movement Science**, v. 29, n. 6, p. 1023-38, dez., 2010. DOI: 10.1016/j.humov.2010.06.006.
14. SNIDER, L; MAJNEMER, A; DARSAKLIS, V. Virtual reality as a therapeutic modality for children with cerebral palsy. **Developmental Neurorehabilitation**, v.13, n.2, p. 120-8, 2010. DOI: 10.3109 / 17518420903357753.

15. CHEN, Y.; FANCHIANG, H. D.; HOWARD, A. Effectiveness of virtual reality in children with cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Physical Therapy**, v. 98, n.1, p63-77, Jan./ 2018. DOI: 10.1093/ptj/pzx107.
16. RAVI, D. K.; KUMAR, N.; SINGHI, P. Effectiveness of virtual reality rehabilitation for children and adolescents with cerebral palsy: an updated evidence-based systematic review. **Physiotherapy**, v. 103, n. 3, p. 245–58, 2017. DOI:10.1016/j.physio.2016.08.004.
17. GHAI, S; GHAI, I. Virtual Reality Enhances Gait in Cerebral Palsy: A Training Dose-Response Meta-Analysis. **Frontiers in Neurology**, Reino Unido, v. 10, mar./2019. DOI: 10.3389/fneur.2019.00236.
18. PALMA, G.C dos S.; et al. Effects of virtual reality for stroke individuals based on the International Classification of Functioning and Health: a systematic review. **Topics in Stroke Rehabilitation**, v. 24, n. 4, p. 269-78, out./2016. DOI: <https://doi.org/10.1080/10749357.2016.1250373>.
19. Bonnechère, B. et al. The use of commercial video games in rehabilitation: a systematic review. **International Journal of Rehabilitation Research**, v. 39, n. 4, p. 277-290, jul., 2016. DOI: 10.1097/MRR.0000000000000190
20. KASSEE, C. et al. Home-based Nintendo Wii training to improve upper-limb function in children ages 7 to 12 with spastic hemiplegic cerebral palsy. **Journal of Pediatric Rehabilitation Medicine**, v. 10, p.145-54, mar., 2017. DOI: 10.3233/PRM-170439.
21. SEVICK, M. et al. Using free internet videogames in upper extremity motor training for children with cerebral palsy. **Behavioral Sciences**, v.6, n.10, jun., 2016. DOI: 10.3390/bs6020010.
22. ROSSI, J.D. et al. Reabilitação na paralisia cerebral com o Nintendo™ Wii® associado ao Wii Fit®. **ConScientiae Saúde**, v. 14, n.2, p. 277-82, jun., 2015. DOI:10.5585/ConsSaude.v14n2.5504.
23. POURAZAR, M. et al. Use of virtual reality intervention to improve reaction time in children with cerebral palsy: A randomized controlled trial. **Developmental Neurorehabilitation**, set., 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/17518423.2017.1368730>
24. TARAKCI, D. et al. Wii-based Balance Therapy to Improve Balance Function of Children with Cerebral Palsy: A Pilot Study. **The Journal of Physical Therapy Science**, v.25, n.9, p.1123-7, abr., 2013. DOI: 10.1589 / jpts.25.1123
25. MEYNS, P. et al. The Effect of Additional Virtual Reality Training on Balance in Children with Cerebral Palsy after Lower Limb Surgery: A Feasibility Study. **Games Health Journal**, v. 6, n.1, p. 39-48, fev., 2017. DOI: 10.1089/g4h.2016.0069.
26. JUNG, S.H. et al. Does virtual reality training using the Xbox Kinect have a positive effect on physical functioning in children with spastic cerebral palsy? A case series. **Journal of Pediatric Rehabilitation Medicine**, v. 11, p. 95-101, 2018. DOI 10.3233/PRM-160415.

7 LISTA DE FIGURAS

Fluxograma de seleção e avaliação dos estudos

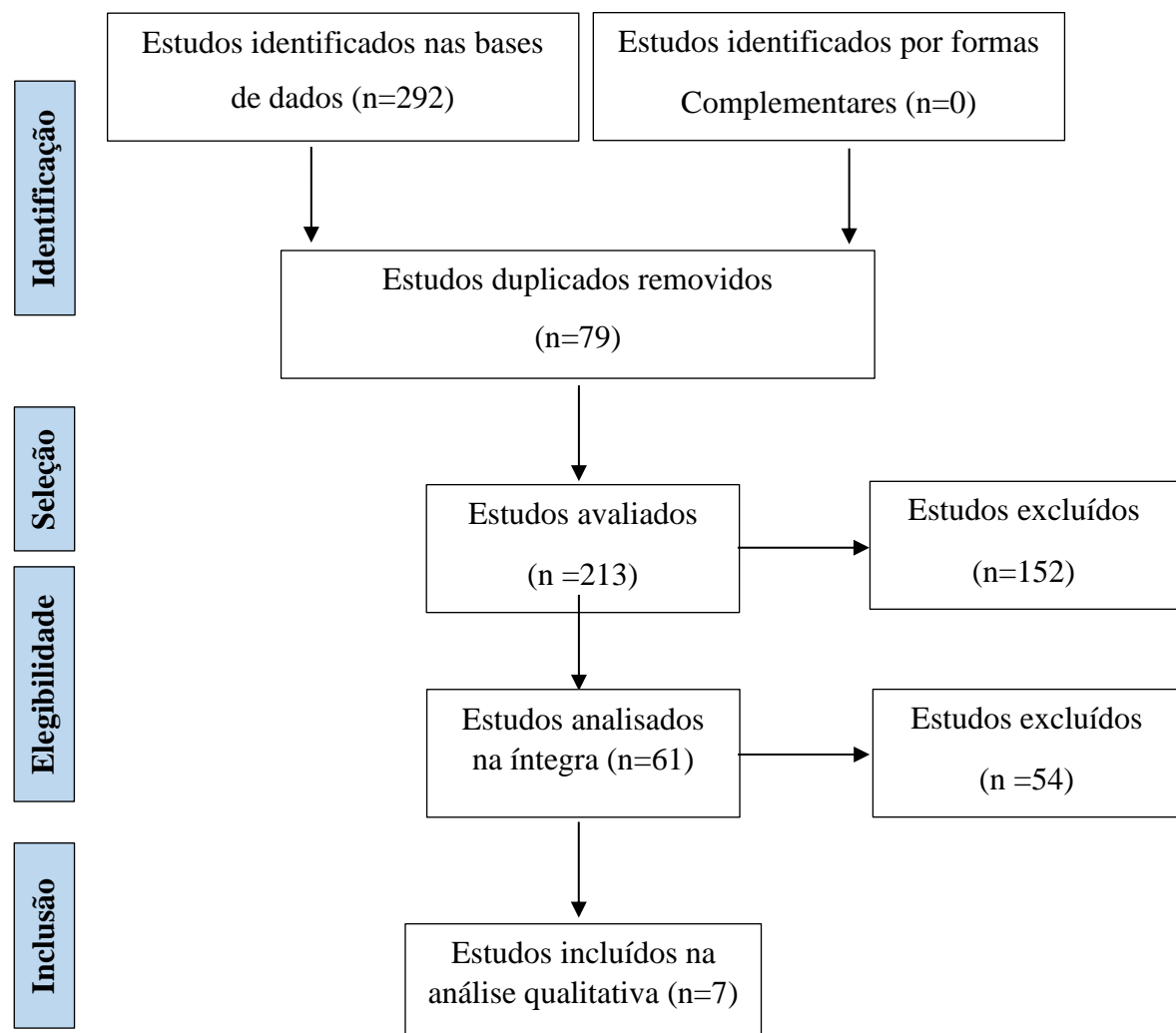


Figura 1. Diagrama de fluxo da avaliação e seleção dos estudos

8 LISTA DE TABELAS

Tabela1. Caracterização dos estudos incluídos na revisão sistemática

Autores / ano / país	Desenho do estudo	Amostra (N)	Idade	GMFCS	Domínio da CIF: Instrumento avaliativo correspondente
Kassee et al. / Canadá / 2017 ²⁰	Estudo Piloto	GE: 3 GC: 3	GE: 9±2,65 GC: 9,6±2,6	GE: II GC: I e II	Atividade: MA2 e ABILHAND-Kids. Função: Dinamômetro de preensão. Fatores pessoais: Questionários diários
Sevick et al / USA / 2016 ²¹	Estudo piloto	GE: 4	GE: 12,5±6,4	GE: I	Função: Amplitude de movimento ativa e BOT-2. Fatores pessoais: Inventário de motivação Intrínseca
Rossi et al / Brasil / 2015 ²²	EC não randomizado	GE: 10	GE: 10,5 ±4,9	GE: I a III	Função: GMFM. Atividade: Escala de equilíbrio de Berg
Pourazar et al / Irã / 2017 ²³	EC Randomizado	GE: 15 GC: 15	GE:10.9±0.8 GC:11.5±0.5	GE: I e II GC: I e II	Função: Análise descritiva do tempo de reação simples (TRS) e tempo de reação discriminativa (TRD)
Taraki et al / Turquia / 2013 ²⁴	Estudo Piloto	GE: 14	GE:12,07±13,4	GE: I e II	Função: TAF; TC6m e parâmetros do Wii Fit (teste com uma perna-L, estabilidade do pé esquerdo e idade Wii)
Meyns et al / Bélgica / 2017 ²⁵	EC Randomizado	GE: 4 GC:7	GE:13,3±3,8 GC:10,7±5,4	GE: I a IV GC: I a IV	Atividade: TCMS. Fatores pessoais: Escala Visual Analógica para o nível de prazer durante a reabilitação
Jung et al / Coreia / 2017 ²⁶	Série de casos	GE: 4	GE: 9,25±0,96	GE: I a III	Atividade: PBS; Time up Go; FMS e TC6m

GMFCS: Sistema de Classificação da Função Motora Grossa, GE: Grupo Experimental, GC: Grupo Controle, EC: Ensaio Clínico, MA2: Melbourne Assessment, BOT-2: Teste de Proficiência Motora Bruininks-Oseretsky, GMFM: Gross Motor Function Measure TAF: Teste de alcance funcional, TC6m: Teste de Caminhada de 6 minutos, TCMS: Trunk Control Measurement Scale, PBS: Escala de Equilíbrio Pediátrica, FMS: Escala de Mobilidade Funcional

Tabela 2. Intervenções realizadas e respectivos desfechos

Intervenção realizada		Desfecho Principal	Game utilizado	Grupo experimental (Média ±DP)		Grupo controle (Média ±DP)	
GE	GC			Pré Intervenção	Pós intervenção	Pré Intervenção	Pós intervenção
Kassee et al. ²⁰	Os participantes jogaram Wii com a sua mão afetada durante 40 min em 5 dias da semana, por 30 dias em domicílio	Treino de resistência com uma bola de mão (0,5; 1 ou 1,5kg de peso) e TheraBand com tensão leve ou média	Duas crianças do grupo Wii melhoraram a atividade (MA2). No grupo treino de resistência foram observadas melhorias na força de preensão em dois participantes.	Wii MotionPlus Remote controller, Wii Nunchuck, Wii Sports Resort	MA2: 77,94±13,85 ABILHAND-Kids: 2,05±1,77	MA2: 90,45±3,97; ABILHAND-Kids: 0,44±0,07	MA2: 82,02±13,61; ABILHAND-Kids: 1,5±1,74
Sevick al ²¹	Os participantes usaram videogames on-line e um sensor de movimento Kinect e o software FFAST durante 40 minutos, por 12 semanas, no laboratório e em casa	Sem grupo controle	Aumento da ADM ativa e do nível de motivação		ADM ativa de ombro (flexão: 147,25±14,5; abdução: 61±17,2; rotação interna:56±9) Flexão de punho: 44,5±34,21 IMI: 46	ADM ativa de ombro (flexão: 150±8,16; abdução: 68,25±11,3; rotação interna:64,5±18,3). Flexão de punho: 52,75±20,3 IMI: 49	- -
Rossi et al ²²	Treinamento foi aplicado durante 12 semanas, 2 sessões semanais, de 40 min., sendo constituídas de 4 jogos, repetidos três vezes, totalizando	Sem grupo controle	Aperfeiçoamento da função motora e equilíbrio	Wii Fit®	GMFM: 80,3±25,6; EEB:39,7±21,8	GMFM: 83±24,6; EEB:40,9±21,9	

	12 partidas em cada sessão								
Pourazar et al ²³	O aparelho fornecia feedback visual em tempo real. Foram realizadas 12 sessões de 25 minutos, três vezes por semana, em um período de 4 semanas	Foi incentivado a realizar atividade física típica sob supervisão dos pais em casa.	Melhora do tempo de reação no grupo experimental após a intervenção	Xbox 360Kinect	TRS:0.60±0.13 TRD:936±0.29	TRS:0.34±0.156 TSD:0.568±0.17	TRS: 0.610±0.26 TRD:0.95 ± 0.28	TRS: 0.576 ± 0.236 TRD:0.884 ± 0.343	
Taraki et al ²⁴	O programa foi composto por exercícios de equilíbrio, foi realizado 2 vezes por semana, durante 12 semanas, com sessões de 40 minutos	Sem grupo controle	Melhora na função de equilíbrio e caminhada. Além de fornecer motivação	Nintendo Wii Fit	TAF: 20,78±9,09 TC6m: 312,71±95,2; Teste de pé com uma perna-L: 5,34±4,59; Estabilidade do pé esquerdo: 5±2,76 e idade Wii: 44,64 ±5,59	TAF: 22,5±10,75; TC6m: 333,42±89,66; Teste de pé com uma perna-L: 10,37±2,07; Estabilidade do pé esquerdo: 18,35±12,32 e idade Wii: 38,42 ±4,65			
Meyns et al ²⁵	Fisioterapia convencional associada a RV que consistiu em mover um alvo na tela com a movimentação do tronco (centro de pressão em diferentes direções), 3 vezes por semana durante 30 min.	Fisioterapia convencional, 2 horas de fisioterapia por dia, 5 dias da semana	Melhora do equilíbrio sentado no grupo experimental. A motivação não foi diferente entre os grupos	Wii Balance Board (Nintendo)	TCMS: 15 ± 15; VAS: 7,8 ± 4	TCMS: 49 ± 2 VAS: 9 ± 2	TCMS: 14±15; VAS: 8 ± 2	TCMS: 31± 18 VAS: 7 ± 3,5	
Jung et al ²⁶	Os participantes realizavam movimentos na posição ortostática	Sem grupo controle	Melhorar o funcionamento físico	Xbox Kinect 360	TUG:16,44±9,6 PBS: 43,5 ± 3,8	TUG:13,21±4,7 PBS:45,25±3,3	-	-	

de todo o membro inferior, deslocamento do centro de gravidade, treinamento de equilíbrio. Durante 12 sessões (três sessões por semana, com duração de 40min)	FMS:14,75± 1,5 FMS:16,5±0,6 TC6m:6,53±1,4 5 TC6m:6,45±2,3 2.
---	---

GMFCS: Sistema de Classificação da Função Motora Grossa, GE: Grupo Experimental, GC: Grupo Controle, EC: Ensaio Clínico, MA2: Melbourne Assessment, BOT-2: Teste de Proficiência Motora Bruininks-Oseretsky, GMFM: Gross Motor Function Measure TAF: Teste de alcance funcional, TC6m: Teste de Caminhada de 6 minutos, TCMS: Trunk Control Measurement Scale, PBS: Escala de Equilíbrio Pediátrica, FMS: Escala de Mobilidade Funcional

Tabela 3. Qualidade metodológica dos estudos, pontuação máxima 7 pontos.

	Kassee et al. ²⁰	Sevick et al. ²¹	Rossi et et al. ²²	Pourazar et al. ²³	Taraki et al. ²⁴	Meyns et al. ²⁵	Jung et al. ²⁶
Randomização aleatória							
Alocação secreta							
Cegamento dos participantes							
Cegamentos dos avaliadores							
Análise Incompleta							
Viés de seleção							
Outro tipo de viés							
Total	4	6	7	7	6	5	7

Qualidade metodológica moderada à alta.

9 ANEXO

Normas da Revista Brasileira de Fisioterapia

ESTRUTURA DO ARTIGO

Subdivisão – sessões não numeradas

Divida seu artigo em sessões claramente definidas. A cada subseção é dado um breve cabeçalho. Cada cabeçalho deve aparecer em suas próprias linhas separadas. Subseções devem ser usadas o máximo possível quando fizer referência cruzada.

Texto:

Refere-se a subseção por cabeçalho como oposto a simplesmente “o texto”.

Introdução:

Declare os objetivos do trabalho e forneça um conhecimento adequado, evitando uma literatura detalhada ou sumário dos resultados.

Materiais e Métodos:

Forneça detalhes o suficiente para permitir que o trabalho seja reproduzido.

Resultados:

Resultados devem ser claros e concisos.

Discussão:

Deve explorar a significância dos resultados do trabalho, não os repetir. Uma seção combinada de resultados e discussão é frequentemente apropriada. Evite citações longas e discussões da literatura publicada.

Conclusões:

As principais conclusões do estudo devem estar presentes em uma pequena seção de conclusões, a qual pode estar só ou formando uma subseção na seção de Discussão ou Resultados e Discussão.

Apêndices:

Se tiver mais de um apêndice, eles devem ser identificados como A, B, etc. Fórmulas e equações nos apêndices devem ser dadas numeração separada: Ex. (A,1), Ex. (A.2), etc; no apêndice subsequente, Ex. (B.1) e assim por diante. Similar para tabelas e figuras: Tabela A1; Figura A.1, etc.

TABELAS:

Por favor envie tabelas como textos editáveis e não como imagens, tabelas podem ser colocadas depois do texto em referência no artigo, ou em páginas separadas no final. Numere as tabelas consecutivamente de acordo com o aparecimento delas no texto e coloque as notas da tabela abaixo do corpo. Economize no uso das tabelas e certifique que os dados apresentados na tabela não dupliquem os resultados descritos em qualquer lugar do artigo. Evite usar sombreamento e linhas verticais.

ILUSTRAÇÕES

Manipulações de imagem:

Enquanto é aceitável que o autor algumas vezes necessita manipular a imagem para clarificação, manipulação para o propósito de enganar ou fraudar será visto como abuso da ética científica e será tratado de maneira correspondente.

Para imagens gráficas, essa revista está aplicando a seguinte política: Nenhuma característica dentro de uma imagem deve ser melhorada, escurecida, movida, removida ou introduzida. Ajustes no brilho, contraste ou balanço de cores são aceitas enquanto não escurecerem ou eliminarem alguma informação presente no original. Ajustes não lineares (e.x. Mudanças para configurações gamma) devem ser expostos na legenda da figura.

Ilustrações eletrônicas:

Pontos Gerais:

- Certifique-se que está usando letras e tamanho uniforme da sua ilustração original.
- embutir fontes se o aplicativo tiver essa opção.

- Objetive o uso das seguintes fontes nas suas ilustrações: Arial, Courier, Times New Roman, Symbol, ou outra fonte que tenha aparência similar.
- Número as ilustrações de acordo com a sequência no texto.
- Use uma sequência lógica de nomes para os arquivos de ilustrações.
- Forneça legendas para as ilustrações de maneira separada.
- Coloque o tamanho a ilustração em um tamanho próximo ao desejado para a versão publicada.
- Submeta cada ilustração em um arquivo separado.

Formatos

Se sua ilustração eletrônica for criada em um aplicativo da Microsoft Office (Word, PowerPoint, Excel) então forneça-o no formato original do document.

Independentemente do aplicativo usado que não seja o Microsoft Office, quando seu trabalho eletrônico for finalizado, por favour ‘salve como’ ou converta a imagem para um dos seguintes formatos (Perceba a resolução)

Requerimentos para desenhar linhas, meio-tons, e uma combinação de linha/meio-tom se encontram abaixo:

EPS (ou PDF): Desenhos de vetores, embutir todas as fontes usadas.

TIFF (ou JPEG): Colorida ou com escala de cores cinza para fotos (meio-tom), mantenha o mínimo de 300 dpi.

TIFF (ou JPEG): Bitmap (pixels pretos & brancos), desenhos de linha, mantenha um mínimo de 1000 dpi.

TIFF (ou JPEG): Combinação de Bitmap, linha/meio tom (colorida ou em escala cinza), mantenha um mínimo de 500 dpi.

Por favor, não fazer:

- Fornecer arquivos que são otimizados para uso em telas (e.x., GIF, BMP, PICT, WPG); Estes têm tipicamente um baixo número de pixels e uma limitação de cores;

- Fornecer arquivos com uma resolução muito baixa;
- Fornecer Gráficos que são desproporcionalmente largos para seu conteúdo;

Ilustrações coloridas

Por favor certifique-se que os arquivos das ilustrações estão em um formato aceitável (TIFF (ou JPEG), EPS (ou PDF) ou arquivos da Microsoft Office) e com as resoluções corretas. Se, junto do seu artigo aceitado, você submeter figuras coloridas utilizáveis então a revista se certificará, sem adição de cobrança, que suas figuras aparecerão em cores online (ex., ScienteDirect e outros sites).

REFERÊNCIAS

Citações no texto

Por favor, certifique-se que cada referência citada no texto também está presente na lista de referência (e vice versa). Qualquer referência citada no resumo deve ser dada em sua integridade total. Resultados não publicados e comunicação pessoal devem ser mencionados no texto. Se essas referências forem incluídas elas devem seguir o padrão de referência para o estilo da revista e devem incluir a substituição da data de publicação para “resultado não publicado” ou “comunicação pessoal”. Citações de uma referência “em publicação” significa que o item foi aceito para publicação.

Referência com links

Uma descoberta aumentada da pesquisa e com alta qualidade para revisão são asseguradas por links online para a fonte citada. Para que possamos criar links para resumos e serviços de indexação, como Scopus, CrossRef e PubMed, por favor, certifique-se que os dados providenciados nas referências estão corretos. Por favor perceba que sobrenomes incorretos, títulos de livros ou revista, ano de publicação e paginação podem prevenir o link de ser criado. Quando copiar referências, por favor tenha cuidado pois eles podem já ter erros. O uso do DOI é altamente encorajado.

Um DOI tem a garantia de nunca mudar, então você pode utilizá-lo como um link permanente para qualquer artigo eletrônico.

Referências da WEB

No mínimo, a URL completa deve ser fornecida e os dados de quando a referência foi acessada. Qualquer informação adicional, se conhecida (DOI, nome dos autores, datas, referência para a fonte de publicação etc.), deve ser fornecida. Referências da WEB podem ser listadas separadas (e.x., depois da lista de referência) abaixo de um cabeçalho diferente se desejado, ou pode ser incluído na lista de referência.

Referência de dados

Essa revista encoraja você a citar conjunto de dados relevantes ou subjacentes em seu artigo, citando-os em seu texto e incluindo os dados na lista de referência. Referência de dados devem incluir os seguintes elementos: (Nome de autores, título do conjunto de dados, o repositório de dados, versão (onde está disponível), ano, e identificador persistente global. Adicione [conjunto de dados] imediatamente antes da referência para que possamos identificar os dados referentes. O identificador do [conjunto de dados] não aparecera no seu artigo publicado.

Referências em uma edição especial

Certifique-se de que as palavras 'esta edição' sejam adicionadas a todas as referências na lista (e quaisquer citações em o texto) para outros artigos da mesma edição especial.

Estilo de referência

Texto: Indique as referências por algarismos arábicos sobrescritos (consecutivos) na ordem em que apareça no texto. Os números devem ser usados fora de pontos e vírgulas, dentro de dois pontos e ponto e vírgula. Para mais detalhes e exemplos, consulte o Manual de estilo da AMA, um guia para Autores e Editores, Décima Edição, ISBN 0-978-0-19-517633-9.

10 APÊNDICE

Bases de dados estratégia de busca: SCIELO (até Março de 2019), PEDro (até Março de 2019), LILACS (até Março de 2019), Cochrane (até Março de 2019) e PubMed (até Março de 2019).

A busca das bases de dados SCIELO, PEDro, LILACS, Cochrane e PubMed estava usando os termos da seguinte forma:

1. “Paralisia cerebral”
2. “Realidade virtual”
3. “Jogos de Vídeo”
4. “Paralisia cerebral e Realidade Virtual”
5. “Paralisia cerebral e Videogames”
6. “Paralisia cerebral e crianças e Serious Games”
7. “Crianças”
8. “Fisioterapia”
9. “Randomizado controlado”
10. “Ensaio clínico controlado”
11. “Ensaaios clínicos randomizados”
12. “Series de casos”
13. “Estudo piloto”
11. #3 or #4 or #5 or #6 or #7 or #8
12. Combine #1 and #2 and #11
13. “Virtual reality or Kinect or Xbox or Wii or Playstation or Eye toy or computer game or video games or active games or serious games”
14. “Cerebral palsy or spastic diplegic or spastic quadriplegic or spastic hemiplegia or spastic hemiplegic or infantile palsy”
15. Combine #13 and #14 and #15

